

**PEMBUATAN TEPUNG BENGKUANG DENGAN KAJIAN
KONSENTRASI NATRIUM METABISULFIT ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)
DAN LAMA PERENDAMAN**

SKRIPSI



Oleh :

Keny Damayanti
NPM.0533010023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “ VETERAN “ JAWA TIMUR
SURABAYA
2010**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah serta inayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **“PEMBUATAN TEPUNG BENGKUANG DENGAN KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM METABISULFIT ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) DAN LAMA PERENDAMAN”**.

Laporan hasil penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri, UPN “Veteran Jawa Timur.

Selama penyusunan laporan ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. **Ir. Sutiyono, MT** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ir. Latifah, MS**, selaku Ketua Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. **Ir. Ulya Sarofa, MM** selaku dosen pembimbing I yang selalu menyupport dan memberikan nasehat dan masukan yang bermanfaat bagi penulis.
4. **Ir. Tri Mulyani S., MS** selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

5. **Dr. Dedin F Rosida, STp, Mkes** dan **Ir. Sri Djajati, MPd** selaku Dosen Penguji yang telah memberikan nasehat dan masukan yang bermanfaat bagi penulis.
6. Orangtua dan Keluarga yang senantiasa memberi dukungan dan doa bagi penulis.
7. Teman – teman **angkatan 2005** yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna sempurnanya tulisan ini.

Surabaya, November 2010

Penulis

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi zat gizi umbi bengkuang	5
Tabel 2. Hasil Analisa Bengkuang Segar	32
Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman	33
Tabel 4. Nilai rata-rata rendemen dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman	35
Tabel 6. Nilai rata-rata kadar vitamin C dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman .	37
Tabel 8. Nilai rata-rata derajat putih dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman	40
Tabel 10. Nilai rata-rata kadar serat kasar dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman .	42
Tabel 11. Nilai rata-rata kadar inulin dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman	44
Tabel 12. Nilai rata-rata kadar pati dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dengan lama perendaman	46
Tabel 13. Jumlah ranking uji skoring dengan perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dan lama perendaman	48
Tabel 14. Data hasil analisa tepung bengkuang	50
Tabel 15. Data hasil analisa derajat putih	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi Bengkuang	5
Gambar 2. Struktur Kimia Inulin	8
Gambar 3. Rantai Amilosa	11
Gambar 4. Rantai Amilopektin	11
Gambar 5. Reaksi yang terjadi saat sulfit larut air	16
Gambar 6 Reaksi Dehidrasi natrium bisulfit menjadi natrium metabisulfit	16
Gambar 7 Diagram alir proses pembuatan tepung ubi	19
Gambar 8 Diagram alir proses pembuatan tepung bengkuang	31
Gambar 9 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap kadar air tepung bengkuang	34
Gambar 10 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap rendemen tepung bengkuang	36
Gambar 11 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap kadar vitamin C tepung bengkuang	38
Gambar 12 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap derajat putih tepung bengkuang	41
Gambar 13 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap kadar serat kasar tepung bengkuang	43
Gambar 14 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap kadar inulin tepung bengkuang	45
Gambar 15 Hubungan antara konsentrasi Natrium metabisulfit dan Lama perendaman terhadap kadar pati tepung bengkuang	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur Analisis Kimia	60
Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Organoleptik	65
Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar Air Tepung bengkuang	66
Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Rendemen Tepung bengkuang	68
Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar vitamin C Tepung Bengkuang	70
Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Derajat Putih Tepung Bengkuang	72
Lampiran 7. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar Serat Kasar Tepung Bengkuang	74
Lampiran 8. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar Inulin Tepung Bengkuang	76
Lampiran 9. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Ragam Kadar Pati Tepung Bengkuang	78
Lampiran 10. Analisa Finansial Tepung Bengkuang	80
Lampiran 11. Penghitungan Modal Perusahaan.....	86
Lampiran 12. Perkiraan Biaya Produksi Perusahaan Tiap tahun	88
Lampiran 13. Perhitungan Keuntungan Produksi Tepung Bengkuang	89
Lampiran 14. Perhitungan <i>Payback Period</i> dan <i>Break Event Point</i> Produksi Tepung Bengkuang	90
Lampiran 15. Laju Pengembalian Modal	92
Lampiran 16. <i>Net Present Value</i> (NPV) dan <i>Gross Benefit</i>	93
Lampiran 17. Uji Organoleptik Tepung Bengkuang	95

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA	
PENGANTAR	i
.....	iii
DAFTAR	ISI vi
.....	vii
DAFTAR	TABEL viii
.....	ix
DAFTAR	GAMBAR
.....	1
	3
DAFTAR	LAMPIRAN 3
.....	
INTISARI	4
.....	6
	9
BAB I. PENDAHULUAN	10
A. Latar Belakang	12
.....	15
B. Tujuan	17
.....	19
C. Manfaat	20
.....	20
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	21
A. Bengkuang	22
.....	22
B. Inulin	23
.....	23

C. Proses	Pengeringan	22
.....		25
D. Pati		
.....		26
E. Reaksi	Pencokelatan (<i>browning</i>)	26
.....		26
F. Na-Metabisulfit		26
.....		27
G. Pembuatan	Tepung secara umum	28
.....		28
H. Analisa	Keputusan	30
.....		
I. Analisa	Finansial	31
.....		
1. <i>Break Even Point (BEP)</i> (Susanto dan Saneto, 1994).....		33
2. <i>Net Present Value (NPV)</i> (Susanto dan Saneto, 1994).....		35
3. <i>Payback Periode (PP)</i> (Susanto dan Saneto, 1994).....		39
4. <i>Internal Rate Of Return (IRR)</i> (Susanto dan Saneto, 1994).....		44
5. <i>Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C Ratio)</i> (Susanto dan Saneto, 1994).....		48
.....		51
.....		51
J. Landasan	Teori	51
.....		52
K. Hipotesa.....		52
BAB III. BAHAN DAN METODE		53
A. Waktu dan Tempat Penelitian		54
.....		

B. Bahan	yang	54
Digunakan.....		55
C. Peralatan	yang	
Digunakan.....		56
D. Metode	Penelitian	56
.....		
1. Peubah		57
Berubah.....		
2. Peubah		
Tetap.....		
.....		
E. Parameter	yang	
Diamati.....		
F. Prosedur		
Penelitian.....		

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	Analisa	Bahan
Baku.....		
B. Hasil	Analisa	Tepung
		Bengkuang
.....		
1. Kadar		
Air.....		
2. Rendemen		
.....		
3. Vitamin		C
.....		
4. Derajat		Putih
.....		
5. Kadar	Serat	Kasar
.....		
6. Kadar		Inulin

7.	Kadar					Pati
<hr/>						
C.	Uji		Skoring			Warna
<hr/>						
D.	Analisis					Keputusan
<hr/>						
E.	Analisis					Finansial
<hr/>						
1.	Kapasitas					Produksi
<hr/>						
2.	Biaya					Produksi
<hr/>						
3.	Harga		Pokok			Produksi
<hr/>						
4.	Harga		Jual			Produksi
<hr/>						
5.	<i>Break</i>	<i>Even</i>		<i>Point</i>		(<i>BEP</i>)
<hr/>						
6.	<i>Net</i>	<i>Present</i>		<i>Value</i>		(<i>NPV</i>)
<hr/>						
7.	<i>Payback</i>		<i>Periode</i>			(<i>PP</i>)
<hr/>						
8.	<i>Gross</i>	<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>	<i>Ratio</i>	(<i>Gross</i>	<i>B/C</i> <i>Ratio</i>)
<hr/>						
9.	<i>Internal</i>	<i>Rate</i>	<i>Of</i>	<i>Return</i>		(<i>IRR</i>)
<hr/>						

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

.....

B. Saran

DAFTAR

PUSTAKA

.....

PEMBUATAN TEPUNG BENGKUANG DENGAN KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM METABISULFIT ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) DAN LAMA PERENDAMAN

KENY DAMAYANTI
NPM. 0533010023

INTISARI

Tanaman bengkuang merupakan tanaman yang menghasilkan umbi akar, dengan bentuk membulat seperti gasing. Bagian dalam umbi mengandung gula, pati, dan oligosakarida. Oligosakarida terdapat dalam inulin (berfungsi sebagai prebiotik). Bengkuang mudah rusak sehingga perlu dibuat tepung tetapi tepung ini akan berwarna coklat dengan perlakuan perendaman. Salah satu metode untuk mencegah pencoklatan yaitu dengan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh natrium metabisulfit dan lama perendaman terhadap mutu tepung bengkuang.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali ulangan, faktor I adalah konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (1000, 2000, 3000 ppm) dan faktor II adalah lama perendaman (10, 20, 30 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi natrium metabisulfit 3000 ppm dengan lama perendaman 30 menit yang menghasilkan tepung bengkuang dengan kadar air 12.8640%, kadar vitamin C 39.8795 mg/100gr, kadar serat kasar 11.7798%, rendemen 14.8300%, derajat putih 85.9807%, kadar inulin 14.8240%, kadar pati 43.2867%, dan tingkat skoring warna 121,5 (agak suka).

Hasil analisis finansial diketahui bahwa nilai *Break Event Point (BEP)* dicapai pada Rp. . 494.758.741,24,- sebesar 19,82 % dan kapasitas titik impas 3.091.920 unit/tahun, sedangkan *Internal Rate of Return (IRR)* mencapai 22,489% (dengan tingkat suku bunga 20%), *Payback Period (PP)* dicapai selama 4,4 tahun, *Net Present Value (NPV)* sebesar Rp. 210,593,468,- dan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,0399.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Tanaman bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dikenal baik oleh masyarakat kita. Umbi tanaman bengkuang biasa dimanfaatkan sebagai buah atau bagian dari beberapa jenis masakan. Umbi tersebut bisa dimakan segar, dibuat rujak, ataupun asinan. Kulit umbinya tipis berwarna kuning pucat dan bagian dalamnya berwarna putih dengan cairan segar agak manis. Umbinya mengandung gula dan pati serta forfor dan kalsium. Umbi ini memiliki efek pendingin karena mengandung kadar air 86-90% (Assaori, 2010). Bengkuang merupakan tanaman yang memiliki banyak fungsi. Umbi bengkuang juga mengandung agen pemutih (*whitening agent*) yang dapat memutihkan dan menghilangkan tanda hitam dan pigmentasi di kulit. Bengkuang juga mengandung vitamin C dan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan bagi tubuh.

Pemanfaatan bengkuang masih terbatas untuk bahan pangan dan sedikit untuk industry bahan pangan. Umur simpan bengkuang yang terbatas juga menjadi kendala dalam pengolahannya. Penyimpanan bengkuang yang terlalu lama menyebabkan umbinya berserat (Anonymous, 2009), oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengawetkan bengkuang dalam bentuk tepung yang memiliki keunggulan dapat disimpan lebih lama, praktis dan volumenya lebih kecil.

Pada proses pembuatan tepung sering terjadi proses pencoklatan baik secara enzimatis maupun secara non enzimatis pada saat pemotongan dan pengeringan umbi.

Salah satu upaya untuk mencegah pencoklatan yaitu, dilakukan dengan cara merendam potongan umbi dalam waktu tertentu di dalam larutan natrium metabisulfit.

Menurut penelitian Heriyanto *et al.*, (2001), pengolahan ubi jalar menjadi tepung hanya memerlukan teknologi yang sederhana. Caranya ubi jalar dikupas kemudian dicuci bersih selanjutnya dipotong tipis-tipis atau disawut dengan pisau atau alat pemotong lainnya. Chips kemudian dijemur di bawah sinar matahari atau menggunakan alat pengering dengan suhu maksimum 60°C selama ± 5 jam kemudian digiling. Tepung bisa dimasukkan kantung plastik atau toples 7 kaleng tertutup rapat yang tahan disimpan dalam waktu enam bulan. Dalam pemotongan umbi, terjadi kerusakan jaringan bahan, yang mengakibatkan terjadinya oksidasi dan dapat mengakibatkan *browning* (pencoklatan). Untuk menghasilkan tepung berkualitas baik, sawut atau irisan umbi sebelum dijemur atau dikeringkan direndam terlebih dahulu dalam larutan natrium metabisulfit untuk mencegah browning pada bahan. Didapatkan hasil terbaik dari tepung ubi jalar yaitu dengan penambahan konsentrasi natrium metabisulfit 3000 ppm dengan lama perendaman 15 menit.

Natrium metabisulfit merupakan bahan tambahan yang sering digunakan dalam pengolahan pangan yang berfungsi sebagai pemutih bahan pangan digunakan untuk mencegah kerusakan karena reaksi browning yang enzimatis serta bekerja sebagai zat antioksidan (Winarno, 1993). Pemakaiannya dalam pengolahan bahan pangan bertujuan untuk mencegah proses pencoklatan serta untuk mempertahankan warna bahan agar tetap menarik. Penggunaannya maksimum 2000-3000 ppm (Margono, Suryati dan Hartinah, 1993).

B. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi sodium metabisulfit dan waktu lama perendaman terhadap kualitas tepung bengkuang.
2. Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik dari perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit dan lama perendaman terhadap tepung bengkuang.

C. MANFAAT PENELITIAN

1. Meningkatkan nilai ekonomis dan nilai tambah tepung bengkuang.
2. Memacu petani atau masyarakat umum untuk menanam bengkuang lebih intensif, karena pemanfaatannya sebagai sumber inulin.
3. Memberikan informasi pada masyarakat pembuatan tepung bengkuang dengan teknologi sederhana.